

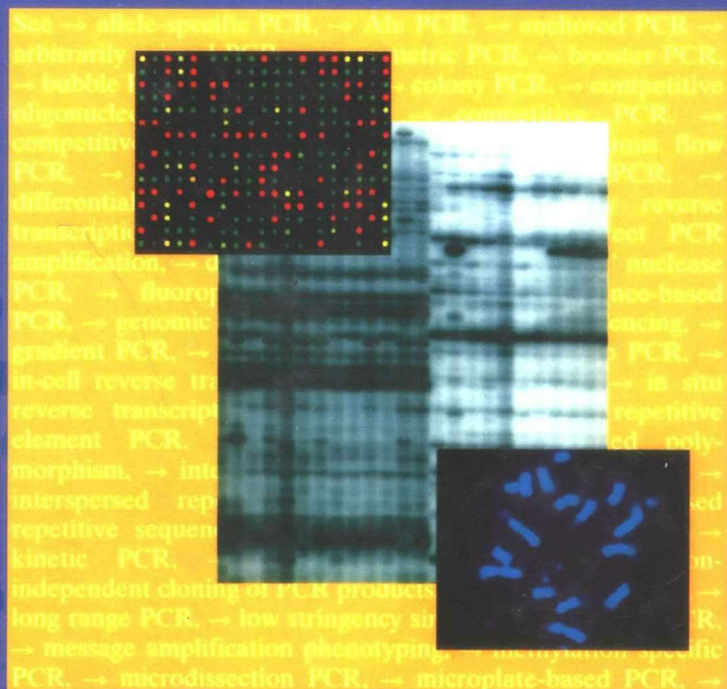
(第2版)

中文版

基因工程词典

The Dictionary of Gene Technology

[德] Günter Kahl 著 | 陈启民 耿运琪 主译



高等教育出版社
Higher Education Press

基因工程词典

The Dictionary of Gene Technology

(第2版)

[德] Günter Kahl 著 | 陈启民 耿运琪 主译

译者 (按姓氏笔画排序)

王 勇 王 磊 叶丽虹 白 钢 冯 露 邢来君 乔文涛 乔明强
刘 方 李明春 张 涛 张克勤 张晓东 张翠竹 陈启民 俞新大
耿运琪 耿朝晖 曹又佳 焦鸿丽 蔡宝立

图字: 01-2002-5950

Originally published in the English language by WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Boschstraße 12, D-69469 Weinheim, Federal Republic of Germany, under the title "Kahl: The Dictionary of Gene Technology. Second Edition". Copyright 2001 by WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

封面图片说明:

封面是一张由微卫星基因座选择性扩增产生的基因组指纹图,以聚合酶链反应词条为背景,还有一张高密度表达阵列图和植物染色体荧光原位杂交图。这些照片由 Bruno Hüttel 博士和 Frankfurt 大学生物中心的 Christina Staginnus 以及德国 Freiburg 的 Geng Scan Europe AG 惠赠。

图书在版编目 (CIP) 数据

基因工程词典: 第2版 / (德) 卡尔著; 陈启民, 耿运琪主译. —北京: 高等教育出版社, 2007. 7

书名原文: The Dictionary of Gene Technology, Second Edition

ISBN 978-7-04-015877-9

I. 基… II. ①卡… ②陈… ③耿… III. 基因-遗传工程-词典 IV. Q78-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 084743 号

策划编辑 吴雪梅 责任编辑 李光跃 封面设计 张申申 责任印制 朱学忠

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	北京新丰印刷厂	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	880×1230 1/32	版 次	2007 年 7 月第 1 版
印 张	31	印 次	2007 年 7 月第 1 次印刷
字 数	1 280 000	定 价	62.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 15877-00

译者的话

基因技术的迅速发展,涌现出大量的新名词、新技术。目前的词典已不能满足广大读者的需求。Günter Kahl 于 1994 年编辑出版了《基因工程词典》,2001 年对第 1 版进行了修订、增补,词条由原来的 4 000 条变为今天的 6 500 多条,并且对这些词条、缩写词条和技术方法进行了解释和图示,对从事基因技术、生物化学与分子生物学、遗传学等的科学工作者无疑具有重要作用。因此,在高等教育出版社生命科学分社的大力支持和帮助下,我们组织南开大学和云南大学的教授们对该词典进行了翻译。

本词典具有三个明显的特点:①由于编者利用世界上一些重要实验室提供的词汇,所以收集了许多新的词条和技术方法;②对词条的解释利用“箭头”指出哪个单词可以在本词典中查到,特别是那些缩写词条,编者给出了这些缩写词是由哪些单词缩写而成的,让读者一目了然;③对一些技术方法的解释非常清楚并配以图解,使读者对该技术方法的原理有比较深刻的了解。

参加本词典翻译工作的是南开大学的王勇、王磊、叶丽虹、白钢、冯露、邢来君、乔文涛、乔明强、刘方、李明春、张涛、张克勤(云南大学)、张晓东、张翠竹、陈启民、俞新大、耿运琪、耿朝晖、曹又佳、焦鸿丽、蔡宝立教授。本词典由陈启民和耿运琪教授统稿,力争前后用词一致,文笔尽量一致,但仍有许多地方不尽人意。另外,各位教授实验室的研究生、博士生、博士后人员,袁玉华、郭宏杰、余荭等也都参加了部分初期翻译和校对工作。由于该词典涉及面广泛,我们的专业水平和能力有限,不妥之处在所难免,敬请广大读者提出宝贵意见。

对研究生、博士生、博士后人员和年轻教师付出的巨大辛苦表示衷心的感谢,虽然他(她)们的名字未列入译校组名单,但他们的工

II

作和汗水已经留在本词典中。高等教育出版社生命科学分社的积极支持、帮助和一丝不苟的科学态度才使本译文完稿，我们表示衷心感谢。

译 者

2003 年 11 月于天津

第 2 版前言

基因工程词典的修订已经完成,新版本收录了这一急速发展领域中目前所知的几乎所用词汇,并在第 1 版 4 000 多条词汇的基础上增添了 2 500 多条新词汇。词条数目如此巨大的增加表明各种技术的发展、应用、所获成果及其在世界范围内的销售均已达到空前盛况。在过去 5 年中,我们目睹了传统基因技术的迅速革新。现代分子生物学的各个领域包括分子克隆、细菌转化以及基于 PCR 的各种技术均已发生或正在发生变革。如今,我们可以扩增单个 DNA 分子,检测 DNA 序列中的痕量变异,分离完整基因,却无需像使用“旧”技术那样花费很长时间和进行大量沉闷繁琐的工作,即可获得所需克隆。同时 PCR 促成了基因技术的微量化与自动化。纳米技术及具有强大生产力的计算机程序使在一个硬币大小的芯片上完成对成百上千个基因的同时表达分析成为可能。整个纳米工业实现了基因的宏观展示,使遗传学由低谷走向繁荣,并使多种基因技术渗入众多至今完全未知的学科,开始了基因技术全能时代。

因此,命名开始变得越来越混乱。一方面,各公司注册自己的技术,虽然这些技术或许仅在已有技术的基础上就 PCR 的条件做了些改动。另一方面,不同的实验室习惯用自己的方式命名某些技术、DNA 序列或蛋白质而不愿接受其他命名。例如酪氨酸激酶受体,是脑中一条信号传导途径中的组成部分,最早命名为 Cek5,后来是 Nuk,再后来为 Sek3, Drt, Tyro6, Qek5, Erk 及 Eph B2, 类似现象亦存在于其他许多蛋白质中,更不用说 DNA 序列和分子技术。

基因工程词典意在规范这种混乱,它主要针对核酸及其结构、修饰、加工、转移和功能分析,但出于必要或为便于理解,也收录其他学科的许多词汇。例如对那些功能与基因相关的蛋白质的注释。同时,本词典尽可能收集最新的技术与发现。当然作者完全明白,一个人的

知识和能力是有限的，不可避免地会出现偏颇与疏漏。第 1 版中也存在同样的问题，但它仍然极受欢迎与好评，并且十分畅销。

没有 Frankfurt 大学生物中心植物分子生物学系所有同事认真细致的工作，就不可能有新版基因工程词典的完成。S. Kost 女士、L. Mark-Abdelhamid 女士给予了无尽的帮助，我们的工作同时也得到许多投资机构及国外研究所的支持，尤其是日本 Kitakami Iwate 生物技术研究中心(中心主任 Hitoshi Enei 博士)及 Naoko 与 Ryohei Terauchi 的热心关注。衷心感谢 Wiley-VCH 出版社(编辑: Achim Kraus; 生产: Hans Jochen Schmitt; 营销: Elina Niskanen)的合作。令人惊异的是, Sigrid 仍然记得我!

第 1 版前言

基因工程词典是此新型学科中选词最新、收录最全的词典，共有 4 000 余词条，表明基因技术在当代生物学中占有十分重要的地位。本书就大量缩写、易混淆词汇、习惯用语及对学生和初学者而言的疑难词汇进行注释。虽然缩写是基因技术这一学科的特点且便于实验室日常工作，但大量的缩写的确令人烦恼，并且它们之间有时仅只字之差或在表达意思上有微弱差别。本词典尽可能首先采用最常用的术语，对于使用较少者次之考虑。

基因工程词典主要适用于分子生物学及生物技术领域中的学生或其他领域中那些意欲熟悉基因技术术语的研究者，尤其是在大学、工厂实验室或公共研究所工作的生物工程学家、生物化学家、生物学家、化学工程学家、化学家、遗传学家、医师、微生物学家和药学家。同时也可可为记者、科学新闻工作者或就基因技术展开激烈辩论的政客们提供指南。本词典不仅可为活跃在生物技术、遗传工程和分子遗传学领域的研究者提供参考，更为他们介绍最新的技术与术语，这些术语常与其他学科如细菌学、生物化学、生物物理、生物技术、细胞生物学、化学、细胞遗传学、遗传学、免疫学和病毒学中的术语相交织。

基因技术是一门发展极为迅速的学科，新术语、新技术无疑会不断涌现，从而使本词典需要不断增补。同时，本词典力求释意完整，避免差错、歧意、误译的发生，但我相信仍有纰漏存在，在此深表歉意。有些词条的定义似乎显得较长，但我认为简单的定义不能注释其完整涵义。

基因工程词典的编写已非作者能力所及，衷心感谢许多同事的大力支持，Frankfurt 大学植物分子生物学研究组成员的耐心，S. Kost 女士的热心帮助及 VCH 编辑 H. J. Kraus 博士的合作，最后衷心感谢 P. Falkenburg 博士的专业编辑。

衷心感谢其他许多国家众多研究所为我编写此词典提供良好工作环境，特别是日本 Okayama 大学生物资源研究所，美国洛杉矶加利福尼亚大学生物与分子生物学系及哥斯达黎加的 the Centro Agromomico Tropical de Investigacion y Ensenanza。最后，同样衷心感谢 Sigrid，她仍然记得我。

使用说明

所有词条严格按字母顺序排列，例如 mismatched primer 位于 mismatch gene synthesis 之前，mismatch repair 位于 mismatch gene synthesis 之后；photo-digoxigenin 位于 photo-footprinting 之前，photo-reactivation 位于 photo-footprinting 之后。若词条字头或中间含有罗马数字、希腊字母或阿拉伯数字，将其翻译为拉丁文后排序。例如：

cl	: c-one
exonuclease VII	: exonuclease seven
exonuclease III	: exonuclease three
5'	: five prime
G 418	: G fourhundred and eighteen
λ	: lambda
P1	: p-one
Φ X 174	: phi X one-seven-four
Q β	: q-beta
RP4	: RP four

使用者可在下一页，查阅罗马数字和希腊字母。以“见”、“比较”加箭头的方式提示的词汇可以在本词典中查到，以便于读者参阅。

希腊字母

大写	小写	名称
A	α	alpha
B	β	beta
Γ	γ	gamma
Δ	δ	delta
E	ϵ	epsilon
Z	ζ	zeta
H	η	eta
Θ	θ	theta
I	ι	iota
K	κ	kappa
Λ	λ	lamda
M	μ	mu
N	ν	nu
Ξ	ξ	xi
O	$\omicron$	omicron
Π	π	pi
P	ρ	rho
Σ	σ, ς	sigma
T	τ	tau
Υ	υ	ypsilon
Φ	ϕ	phi
X	χ	chi
Ψ	ψ	psi
Ω	ω	omega

罗马数字

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XX	XXX	XL	L	LX	LXX	LXXX	XC	IC	C
20	30	40	50	60	70	80	90	99	100
CC	CCC	CD	D	DC	DCC	DCCC	CM	XM	M
200	300	400	500	600	700	800	900	990	1000

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

译者的话

第 2 版前言

第 1 版前言

使用说明 IX

词典正文 1

附录 958

1. 单位和转换因子 959

2. 限制性内切核酸酶 962

3. 数据库 966

4. 科学杂志 973

5. 致谢 979

A

A

a) 腺嘌呤的缩写 (6-氨基嘌呤, Ade), DNA 和 RNA 的典型嘌呤碱基。

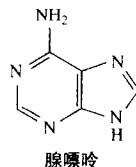
b) 丙氨酸的单字母代码。

AAD [任意扩增 DNA] 见→arbitrarily amplified DNA。

AATAAA sequence [AATAAA 序列] 见→poly(A) addition signal。

Ab [抗体] 见→antibody。

Abasic site [无碱基位点] 核酸序列的任何缺口, 产生于一个碱基的丢失。见→AP endonuclease, →AP site。



Aberrant RNA (abRNA) [异常 RNA] 一个假定的 RNA 分子, 直接来源于一个双链的 (“异常的”) 转基因 (见→transgene), 该基因可用于特异细胞内依赖于 RNA 的 RNA 聚合酶 (RdRP) 作用下合成短的互补的 RNA 分子 (cRNA) 的模板。这些 cRNA 依次又和转基因的 mRNA 配对形成双链 RNA, 这些 cRNA 又是 mRNA 降解的底物。

ABM paper [氨基苄氧甲基纤维素滤纸] 见→aminobenzyloxymethylcellulose paper。

Abortive expression [无效表达] 在转基因环境中外源基因的缺陷性表达 (如原始生物需诱导表达的基因在转移到受体生物后变为持续表达)。无效表达常常反映了转录因子的补充作用不同, 但也可能是由于所谓的新染色质微环境中的位置效应。

Abortive infection(non-productive infection, incomplete infection) [无效感染 (非生产性感染, 不完全感染)] 噬菌体 (见→bacteriophages) 对细菌的感染, 尽管部分或全部的病毒组分均能在宿主细胞中合成, 但该感染不会产生感染性病毒。因此裂解 (见→lysis) 和溶源化 (见→lysogenization) 均不会发生。

Abortive initiation [无效起始] 基因转录 (见→transcription) 过程中在少量核苷酸聚合后发生的中断。无效起始会导致信使 RNA (见→messenger RNA) 从模板上分离开, 从而使得起始过程能够被重复。

Abortive splicing [无效剪接] 任何使用隐蔽剪接位点 (见→cryptic splice site) 或不能引起正确外显子 (见→exons) 连接的剪接 (见→splicing process) 过程。因此最终剪接产物是一个无功能的 mRNA。

Abortive transduction (abortive transformation) [无效转导 (无效转化)] 被转导的 DNA 分子不能复制但能稳定 (环状的) 存在于受体细胞质中的过程。

Abortive transfection (transient transfection) [无效转染 (瞬时转染)] 将外源 DNA 利用直接基因转移技术 (见→direct gene transfer techniques) 转入培养的动物或人类细胞中, 而不导致外源 DNA 被稳定地整合在宿主细胞基因组中。

Abortive transformation [无效转化] 见→abortive transduction。

A-box [A 框] 存在于转运 RNA (见→transfer RNA) 和 5S 核糖体 RNA 基因中的共有序列 5'-TGGCNNAGTGG-3', 作为依赖于 DNA 的 RNA 聚合酶 III (见→DNA-dependent RNA polymerase III) 的内在控制序列。

abRNA [异常核糖核酸] 见→aberrant RNA。

Abundance [丰度] 给定时间, 给定细胞中, 一种特定 mRNA 或蛋白质分子的平均数量。

Abundant RNA [高丰度 RNA] 见→high abundancy messenger RNA。

Abzyme (antibody enzyme, catalytic monoclonal antibody, catmab) [抗体酶 (抗体酶, 具有酶活性的单克隆抗体, catmab)] 一种具有酶催化功能的抗体。

Acceptor (recipient) [受体 (受体)] 所有从供体 (见→donor) 接受遗传信息 (DNA 或 RNA) 的细胞, 例如在细菌接合 (见→conjugation) 过程中。

Acceptor end [受体末端] 在转运 RNA (见→transfer RNA molecules) 3'端的三核苷酸 CCA。末端的腺嘌呤核苷酸残基在 2' 或 3' 位置被酯化与氨基酸相连。见→acceptor stem。

Acceptor junction [受体结合点] 见→acceptor splicing site。

Acceptor region [受体区域] 见→H-DNA。

Acceptor splice junction (acceptor splicing site, acceptor junction, acceptor splice signal, 3'-splice site, 3'-SS, right splicing junction, splice acceptor site) [受体剪接结合点 (受体剪接位点, 受体结合点, 受体剪接信号, 3'剪接位点, 3'-SS, 正确剪接结合, 剪接受体位点)] 真核生物中具有共有序列 (见→consensus sequence) $\text{C}_{\text{T}}\text{AG}$: G 的断裂基因 (见→split genes) 的内含子的 3'端和外显子之间的连接点。冒号表示剪接位点。对比→donor splice junction, →GT-AG rule。见→splice junction。

Acceptor splicing site [受体剪接位点] 见→acceptor splice junction。

Acceptor stem [接纳体茎] tRNA 分子的双链延伸端, 该延伸端携带有用来连接氨基酸的 3'-CCA-5'。

Accuracy [精确度] 在发生错误 (如掺入一个错误碱基) 之前, 与模板链互补掺入新的 DNA 链的核苷酸的平均数目。对比→fidelity。见→error rate。

Ac-Ds system [激活物解离系统] 见→activator-dissociation system。

ACE

a) [亲和捕获电泳] 见→affinity capture electrophoresis。

b) [亲和性共电泳] 见→affinity coelectrophoresis。

c) [扩增控制元件] 见→amplification control element。

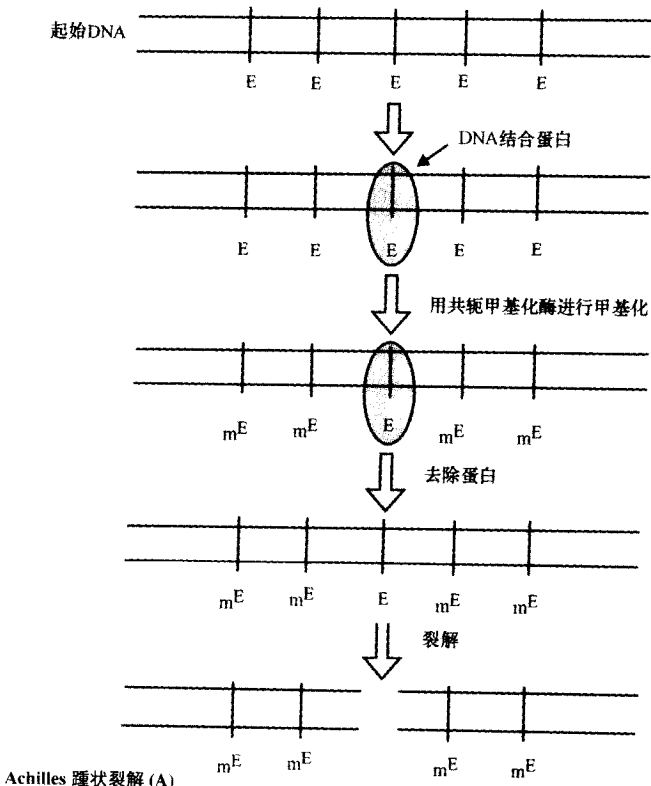
Acentric fragment [无着丝粒的片段] 染色体被破坏产生的一个染色体片段 (见→chromosome fragment)。由于它不含有着丝粒 (见→centromere)，在有丝分裂期间会丢失。

Acetabularia [伞藻] 伞藻目中一种大的单细胞绿色藻类，被用于嫁接实验中。该实验证明细胞质的分化由细胞核控制。

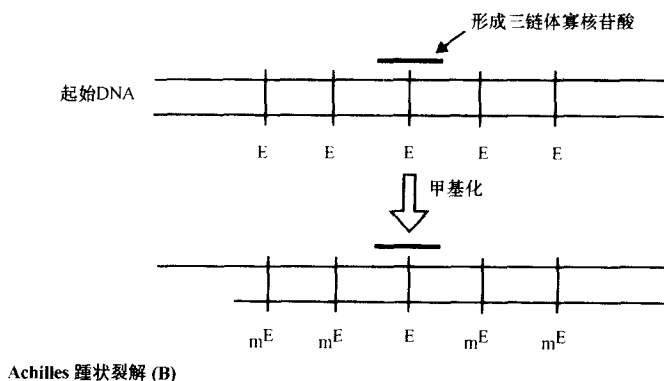
Acetylation [乙酰化作用] 蛋白质翻译后的修饰 (见→post-translational modification)，即乙酰基的引入。如组蛋白 (见→histone) 乙酰化后在核小体 (见→nucleosome) 中与 DNA 的结合减弱。

ACGM [被扩增的共有基因标记] 见→amplified consensus gene marker。

Achilles's heel cleavage [Achilles 踵状裂解] 一个用于在单一或少数限制性内切核酸酶 (见→restriction endonuclease) 识别位点 (见→recognition site) 切开 DNA 的若干技术的综合术语，尽管存在很多这样的位点。例如，靶 DNA 的一个特定

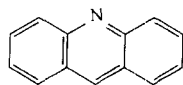


的限制位点能被一个转录因子（见→transcription factor）或其他 DNA 结合蛋白（见→DNA-binding protein），如 lac 阻遏物（见→lac repressor）、lex A 蛋白（见→lex A protein）、病毒蛋白结合而受到保护，而其他位点易被限制性甲基化酶作用，这个酶将一个甲基转移到识别序列中胞嘧啶的 C5 上。甲基化阻止限制性内切核酸酶切割该位点。去除这些结合蛋白之后，靶 DNA 之前被保护的位点可被限制性内切核酸酶切割。除了这些蛋白，三链体（见→triplex）也可以用来保护一个限制性位点。



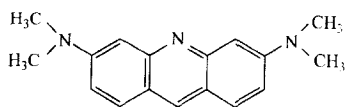
Acoustic gene transfer [超声波基因转移] 一种将基因直接转移（见→direct gene transfer）到植物中的方法，该方法使用声波降解器产生的超声波在细胞壁上产生一个极微小的裂缝并使靶细胞，如原生质体（见→protoplast）的细胞膜渗透性发生变化。超声波转移的基因能有效地表达并且转化频率（见→transformation frequency）也可增加。

Acridine dye [吡啶类染料] 能诱导突变的杂环化合物系列中的任何一个，包括吡啶及其衍生物。在低浓度时，氨基吡啶（如奎纳克林），可插到双链 DNA（dsDNA）的两条链之间。高浓度将导致吡啶结合在双链 DNA、单链 DNA 和单链 RNA 的外侧。吡啶干扰 DNA 和 RNA 的合成，造成移码突变、碱基的增多或缺失。见→acridine orange, acriflavine。



吡啶类染料

Acridine orange (3,6-bis-dimethylamino-acridinium chloride, euchrysin) [吡啶橙 (3,6-双-二甲氨基-氯化乙啶, 吡啶橙)] 一种碱性的吡啶染料，可通过插入与双链核酸结合，也可通过与磷酸主链的静电作用与单双链核酸结合。染料与双链 DNA 的复合物在 260 nm 吸收的紫外光，可以在 530 nm（绿光）以荧光的



吡啶橙